

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-171367

(43)Date of publication of application : 14.06.2002

(51)Int.Cl.

H04M 15/00

H04L 12/14

(21)Application number : 2000-403602

(71)Applicant : AMENICO:KK

(22)Date of filing : 29.11.2000

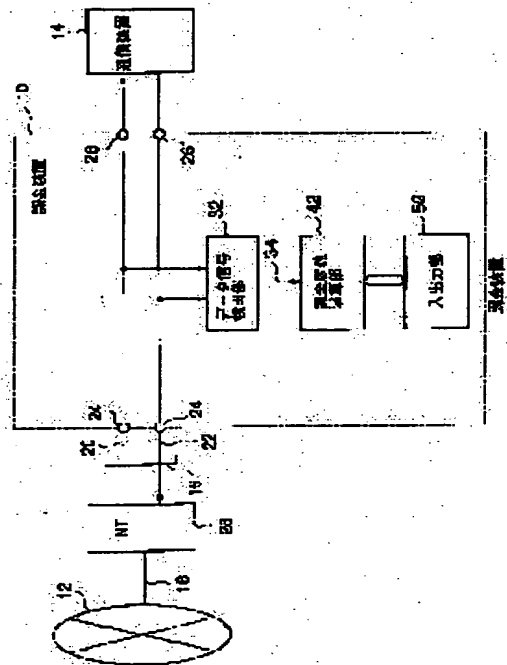
(72)Inventor : TAKAHASHI HIDETAKA

## (54) DATA COMMUNICATION CHARGING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a data communication charging device enabling a user to perform data communication without being provided with a specified line by charging in accordance with the using mode of data communication.

**SOLUTION:** The charging system 10 is connected with a line 16 housed in a public network 12 via an NT 28. When communication equipment 14 performs data communication, a data signal detection part 32 detects the establishment of connection at the line 16 and sends a detection signal 34. When receiving the signal 34, a chargeable message rate arithmetic part 42 calculates chargeable message rates during the period over which the connection has been established, and outputs charging information to a bus 44. In an input/ output part 52, message rates in a message rate storage part 110 is updated based on the charging information, the message rates of a card 102 is updated via a card read/write part 104 and available message rates are displayed on the residual message rate display part 214 in a display part 120.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.11.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.03.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The data-communication accounting equipment characterized by to include a detection means are data-communication accounting equipment formed between the data communication units which communicate through a data telecommunication line and this data telecommunication line, and detect data transfer in said data telecommunication line, an operation means calculates accounting frequency and output accounting information based on said detection means, and a frequency storage means can memorize usable frequency and update said usable frequency based on said accounting information.

[Claim 2] It is data communication accounting equipment formed between the data communication units which communicate through a data telecommunication line and this data telecommunication line. The 1st interface means which changes the 1st interface concerning said data telecommunication line into the 2nd interface which can distinguish a protocol or the transfer data for every service mutually, The 2nd interface means which changes said 2nd interface into said 1st interface, Data communication accounting equipment characterized by including an operation means to have said 2nd interface and to calculate accounting frequency for every classification of said service or said protocol, and a storage means to memorize said service or the accounting frequency for said every protocol based on said operation means.

[Claim 3] It is data communication accounting equipment characterized by calculating said accounting frequency based on the time amount to which the connection has established said operation means in data communication accounting equipment according to claim 1 or 2, or the transmitted amount of data.

[Claim 4] It is data communication accounting equipment characterized by including a storage means in which insert and remove are possible by which said frequency storage means memorizes said usable frequency further in data communication accounting equipment according to claim 1 or 2.

[Claim 5] This equipment is data communication accounting equipment characterized by including the circuit \*\*\*\* means which makes [ in / further based on said operation means / on data communication accounting equipment according to claim 1 or 2 and / said circuit ] a communication link authorization or disapproval.

[Claim 6] It is data communication accounting equipment characterized by said detection means detecting either the data transfer to said data communication unit, or the data transfer from said data communication unit in data communication accounting equipment according to claim 1 or 2.

---

[Translation done.]



**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

**[0001]**

**[Field of the Invention]** This invention relates to the data communication accounting equipment formed between the data communication equipments linked to a data telecommunication line and this data telecommunication line.

**[0002]**

**[Description of the Prior Art]** In recent years, the Internet spreads and users, such as a small sized business proprietor or an individual whom old was not able to give data communication, came to use service of WWW (World Wide Web), an electronic mail, etc. In order for these users to perform data communication, it is common to conclude the contract of receiving offer of a specific circuit with the telecommunications service operator who employs a circuit facility, and to carry out by connecting a data communication unit to this circuit.

**[0003]** However, the usual circuit offer contract is premised on a user using continuously the circuit a contract of was made as a subscriber. For this reason, time amount was required, and whenever a user was the need, it was inconvenient [ the beginning of using of a circuit and the procedure of termination were complicated, and ] to have performed data communication sporadically. Moreover, if a circuit offer contract is concluded and the circuit is secured, in order to perform data communication temporarily or sporadically, since fixed costs will start irrespective of the existence of use of a circuit, compared with the utilization time or the transfer amount of data of a circuit, a user's costs burden becomes large.

**[0004]** Moreover, when the provider of a circuit facility makes an unspecified user use a circuit, it is desirable to be able to respond to the occupancy time amount of a circuit, the transfer amount of data, etc. finely, and they to be charged, corresponding to the use gestalt of data communication. For example, if the circuit offer side of a telecommunications service operator, the medical institution which has a hospitalization facility, or large-scale accommodations provides a temporary user, inpatient, or visitor's circuit use side with a data telecommunication line and accounting is carried out according to the use, a circuit use side can perform data communication easily at few costs, and a circuit offer side can obtain accounting according to it.

**[0005]** Furthermore, if a user can use only a contract circuit, a data communication equipment must be connected to the circuit, the location which installs or moves a data communication equipment is restricted, and even if a data communication unit is portability, the location which can perform data communication will be limited. The communication link using a cellular-phone terminal needs to carry a cellular-phone terminal, and, generally is inferior to the communication link by cable connection in the quality of a data transmission rate or a circuit.

**[0006]**

**[Problem(s) to be Solved by the Invention]** This invention enables accounting according to the use mode of data communication, and even if it does not receive offer of a specific circuit, it aims at offering the data communication accounting equipment with which a user enables it to perform data communication.

**[0007]**

[Means for Solving the Problem] A detection means for the data communication accounting equipment of claim 1 to be data communication accounting equipment formed between the data communication units which communicate through a data telecommunication line and this data telecommunication line, and to detect data transfer in a data telecommunication line. It is characterized by including an operation means to calculate accounting frequency according to time amount or the amount of data transfer etc. which the connection has established based on a detection means, and to output accounting information, and a frequency storage means to carry out storage possible [ of the usable frequency ], and to update usable frequency based on accounting information.

[0008] The data communication accounting equipment of claim 2 is data communication accounting equipment formed between the data communication units which communicate through a data telecommunication line and a data telecommunication line. The 1st interface means which changes the 1st interface concerning this data telecommunication line into the 2nd interface which can distinguish a protocol or the transfer data for every service mutually, The 2nd interface means which changes the 2nd interface into the 1st interface, It has the 2nd interface and is characterized by including an operation means to calculate accounting frequency for every classification of service or a protocol, and a storage means to memorize service or the accounting frequency for every protocol based on this operation means.

[0009]

[Embodiment of the Invention] The example of the data communication accounting equipment by this invention is explained to a detail with reference to drawing.

[0010]

[Example] When drawing 1 is referred to, a network 12 is a communication network and, generally a public network. A circuit 16 and many other circuits (not shown) are held in the network 12.

[0011] A circuit 16 is a circuit realized by analog transmission ways, such as digital transmission ways, such as an ISDN (integrated service digital network) circuit, or the independent local loop. The wireless section may be included in the circuit 16. The circuit 16 is connected to accounting equipment 10 via NT28 (Network Terminal; network termination).

[0012] NT28 is an interface device which changes and adjusts the interface of a circuit 16 bidirectionally in a communication device 14, for example, is: modem equipment or DSU (digital service unit) which contains TA (Terminal Adapter) preferably. In NT28, the user data transmitted are with an input side and an output side, and are substantially the same.

[0013] When the case where a circuit 16 is an ISDN circuit is explained, NT28 has the function to change a subscriber line interface into the so-called I interface based on I series advice of ITU-T (International Telecommunications Union telecommunication standardization section). 1 set of tracks according [ the entrepreneur of Japan / using a hybrid transmission technique at the entrepreneur of the country of the others in time sharing ] to the conductor of two articles instantaneous by the ping-pong transmission technique in an ISDN subscriber line are performing bidirectional transmission. each according bidirectional transmission [ in / including MPU (Micriprocessing Unit) or a hybrid coil / in NT28 / 1 set of tracks ] to 2 sets of tracks — it separates into transmission of a uni directional physically preferably. When the track of a circuit 16 is a coaxial track or an optical fiber, it separates into transmission for every uni directional similarly.

[0014] It is the digital circuit in which data transmission is bidirectionally possible, and a circuit 16 is logically [ physically or ] disengageable, and as mentioned above, by the accounting equipment 10 side of NT28, it gets down and it is divided into the circuit 20 and the going-up circuit 22. The circuit 16 is connected to accounting equipment 10 for the circuit 16 via the connector 24 by the side of a network 12.

[0015] A communication device 14 is a Data Terminal Equipment, for example, is the personal computer which carried the software for performing transmission and reception and management of WWW perusal software and a mailer, i.e., mail. The communication device 14 is connected to accounting equipment 10 via the connector 26 by the side of a communication device 14.

[0016] Accounting equipment 10 is data communication accounting equipment for detecting establishment of a connection or data transfer, calculating accounting frequency and charging it

about the communication link which a communication device 14 performs through a circuit 16. Accounting equipment 10 contains the data signal detecting element 32, the accounting frequency operation part 42, and the I/O section 52. In addition, the power source which actuation of each part takes is not illustrated in principle.

[0017] The data signal detecting element 32 is a detector which detects the data transfer in a circuit 16, and it gets down and it is connected to the circuit 20 and the going-up circuit 22, respectively. The data signal detecting element 32 will output a detecting signal 34, if it gets down and data transfer is detected in a circuit 20 or the going-up circuit 22. The data signal detecting element 32 is further connected to the accounting frequency operation part 42.

[0018] It may get down and may connect with either among a circuit 20 or the going-up circuit 22, and the data signal detecting element 32 may be constituted so that only the data transfer transmitted towards a network 12 from a communication device 14 or the data transfer of it and hard flow may be detected. since it usually comes out that control data, such as a demand of a transfer and a check, are transmitted bidirectionally and there is in connection with user data even if the file used with an application program is the case where user data are transmitted to a uni directional, the data signal of these control data is detectable.

[0019] In base band transmission, the data signal is expressing data by the pulse of the shape of a square wave to which level is changed with predetermined potential. The data signal detecting element 32 is a circuit which outputs the pulse signal which has predetermined pulse width as a detecting signal, when one piece or two or more pulses are detected. The data signal detecting element 32 is realizable including the monostable-multivibrator (one-shot multivibrator) circuit which outputs a detecting signal, if the potential of a circuit 16 is supervised and the significant potential difference is observed.

[0020] When a data signal is not baseband signaling, the data signal detecting element 32 is equipped with the recovery section (not shown), has the function which restores to a data signal to baseband signaling, and should just detect the baseband signaling to which it restored like the above-mentioned.

[0021] With gestalten, such as a frame or a packet, data are collected and are transmitted. For this reason, a frame and a packet are expressed by the pulse train of the letter of a burst in a data signal. If the data signal detecting element 32 supervises a data signal and a data pulse is detected, it will output a detecting signal. For this reason, if a detecting signal is continuously outputted with a transfer of a frame or a packet and data transfer is interrupted, a detecting signal will no longer be outputted. For this reason, the pulse width of a detecting signal is longer than the pulse repetition period of a data signal, and it is desirable to set up shorter than burst spacing of the below-mentioned pulse train.

[0022] In the data signal of a circuit 16, when a regular monitor pulse or a regular supervisory frame is transmitted for the reasons of taking a pulse synchronization or frame synchronization, as for the data signal detecting element 32, it is desirable to have further the function to distinguish these monitor pulse or a supervisory frame. This data signal detecting element 32 memorizes the pattern of a monitor pulse and a supervisory frame, and when a pattern matches as compared with the pattern of the pulse train detected from the data signal 16, it does not output the detecting signal concerning this pulse train. For this reason, it considers that it is not related with use of a communication device 14 by the monitor pulse or supervisory frame which does not include User Information, and more suitable accounting can be expected.

[0023] The accounting frequency operation part 42 is the calculation function section which outputs the accounting information which calculates the frequency which should be charged based on a detecting signal 34, and expresses the frequency. The accounting frequency operation part 42 is connected to the I/O section 52 by the bus 44.

[0024] The accounting multiplier for every predetermined unit time amount is set to the accounting frequency operation part 42. The accounting frequency operation part 42 integrates the communication link time amount of a communication device 14 based on a detecting signal 34. And this unit time amount is measured and accounting frequency is integrated for every unit time amount of this. Moreover, it is good instead of this unit time amount also as criteria of accounting to the predetermined unit transfer amount of data.

[0025] The I/O section 52 has the I/O function and memory storage function which memorize accounting information and update the accounting information. More, the I/O section 52 contains a card 102, the card R/W section 104, the frequency storage section 110, a display 120, and the card fetch instruction input section 130 in a detail, when drawing 2 is referred to.

[0026] Reference of drawing 3 equips the case of accounting equipment 10 with a card slot 210, the card fetch carbon button 212, the residual frequency display 214, the connector area 216, and the power-source connection 218.

[0027] Returning to drawing 2, a card 102 memorizes frequency information and is a secondary memory component in which insert and remove are possible to the card slot 210 of the card R/W section 104. Specifically, a card 102 is IC (Integrated Circuit) card or the magnetic-recording card which memorizes digital data possible [ rewriting ] including an integrated circuit or a magnetic film.

[0028] When a user expresses available frequency and the frequency memorized by the card 102 uses a communication device through accounting equipment 10, this available frequency decreases. The installer of accounting equipment 10 sells the card which recorded available frequency beforehand, and if a user purchases this card 102 and inserts in a card slot 210, he can use accounting equipment 10 in the range of the frequency recorded at the time of sale. Thereby, the so-called payment-in-advance system can build easily.

[0029] Moreover, it is available in accounting equipment 10 by recording the identification code of a user proper on the card 102 beforehand, and inserting this card in a card slot 210. In this case, an identification code and accounting frequency are recorded on a card 102 or the below-mentioned frequency storage section 110 for every use. The installer of accounting equipment 10 specifies a user based on an identification code, and should just ask this user for accounting. By this, the so-called reversionary system can build easily.

[0030] The frequency storage section 110 is a storage function part which accumulates and memorizes accounting frequency based on the accounting information which memorized, and reached and acquired the available residual frequency of the card 102 read through the card R/W section 104 through the bus 44. If accounting information newly arises, the frequency storage section 110 will deduct the frequency for new accounting from the memorized residual frequency, will update it to current available residual frequency, and will update the residual frequency of a card 102 through the card R/W section 104 further.

[0031] A display 120 is the display-function section which displays accounting frequency based on accounting information. This accounting frequency is displayed on the residual frequency display 214. Moreover, the frequency storage section 110 may be read, and you may constitute so that available residual frequency or the available remaining time may be displayed.

[0032] The card fetch instruction input section 130 is an instruction input function part which makes the card 102 inserted discharge. If the depression of the card drawing carbon button 212 is carried out, specifically, a card 102 will be discharged.

[0033] When drawing 4 is referred to, as for accounting equipment 10, it is still more desirable to include circuit \*\*\*\*\* 70. The line disconnection section 70 is a circuit for permitting the communication link in a circuit 16, and making it disapproval, and contains receiving-side \*\*\*\*\* 72 and transmitting-side \*\*\*\*\* 74. Receiving-side \*\*\*\*\* 72 and transmitting-side \*\*\*\*\* 74 carry out the communication link of circuits 20 or 22 to disapproval or authorization by being intermittent in this including the switch by the semiconductor device or Mechanical contact which has a switching function, respectively. In accounting equipment 10, it got down, and the circuit 20 connected the communication device 14 with the network 12 via receiving-side \*\*\*\*\* 72, and the going-up circuit 22 has connected the communication device 14 with the network 12 via transmitting-side \*\*\*\*\* 74.

[0034] Receiving-side \*\*\*\*\* 72 gets down, transmitting-side \*\*\*\*\* 74 is a circuit which is intermittent in the going-up circuit 22, respectively, and the circuit 20 is connected to the accounting frequency operation part 42 with the signal line 42 again. For example, since the accounting frequency 42 emits a cutting instruction when [ at which a communication link should be permitted in a communication device 14 ] not coming out, the receiving-side cutting section 72 makes a circuit 20 "\*\*", and the transmitting-side cutting section 74 makes a circuit 22 "\*\*"



— the residual frequency of a card is set to 0. “\*\*” or “\*\*” should be [ that transfer data should just be intercepted substantially ] physically intermittent just in the electrical circuit of a circuit 16.

[0035] Since a supervisory signal is bidirectionally transmitted about transmission of data depending on a communicative protocol during a communication link, a communication link will be checked, if it gets down and either a circuit 20 or the going-up circuit 22 is intercepted. For this reason, the line disconnection section 70 may be constituted so that it may have either receiving-side \*\*\*\*\* 72 or transmitting-side \*\*\*\*\* 74, it may get down from it and either a circuit 20 or the going-up circuit 22 may be \*\*\*\*(ed).

[0036] Moreover, it may connect with the power unit 90 which has a power-source \*\*\*\* function, and accounting equipment 10 may be used. Power sources (not shown), such as a source power supply, are connected to a communication device 14 through a power unit 90, and a power source is supplied to a communication device 14. The power unit 90 is further connected to the accounting frequency 42 with the signal line 92. If a power unit 90 supervises power use with a communication device 14 and power use is detected, it sends out a power detecting signal to the accounting frequency operation part 42. For this reason, in the accounting frequency operation part 42, it becomes possible to charge to the time amount to which the power source of a communication device 14 is supplied. Moreover, the accounting frequency operation part 42 is further connected to the power unit 90 with the control line 94. Since the power unit 90 has the function to \*\*\*\* power supplied to a communication device 14, when a communication link should not be permitted, the accounting frequency operation part 42 can emit a powering-off signal, can \*\*\*\* supply of power, and can stop actuation of a communication device 14.

[0037] If drawing 5 is referred to and it will be made operating state, accounting equipment 10 will be first set to an initial state (step S010).

[0038] If a card 102 is inserted in a card slot 210 (step S012), since it is detecting [ whether the card 102 is inserted and ], the card R/W section 104 will detect insertion of a card 102, and it will move from it to the following step (YES). If a card 102 is not inserted, detection is repeated until it is inserted (NO) (step S014).

[0039] Next, the storage frequency of the inserted card 102 is read through the card R/W section 104. The read frequency is memorized through a bus 44 to the frequency storage section 110. When the user identification code is memorized, it is read similarly and memorizes to the frequency storage section 110 (step S018).

[0040] When a card cannot be read, or when the read frequency is 0, a user identification code is inaccurate and a card 102 is not effective, circuit \*\*\*\*\* 70 intercepts the connection of a circuit 16, and makes data communication disapproval (step S022).

[0041] If the accounting frequency operation part 42 calculates residual frequency and has usable residual frequency further, it will write in a card 102, and it will update the memorized frequency (step S024), and will discharge a card (step S026).

[0042] When a card is effective, it moves to the following communications processing. If judged (steps S018 and YES), that there is residual frequency effective in a card 102 will calculate the residual time which can communicate from residual frequency (step S300), and it will display the accounting frequency operation part 42 in the residual frequency display of a display 120 (step S302).

[0043] And the circuit of circuit \*\*\*\*\* 72 is made into “\*\*”, and data communication is permitted (step S304). For example, when the connection is intercepted in accounting equipment 10, a communication circuit is closed and establishment of a connection is permitted (step S304).

[0044] The data signal detecting element 32 supervised the data signal, and has judged whether the communication link is performed normally. If the communication link is performed normally (steps S306 and YES), the accounting frequency operation part 42 will calculate accounting frequency (step S308), and will output accounting information to a bus 44 — data transfer is normalized. The frequency storage section 110 updates usable frequency based on accounting information, and the card R/W section updates the effective frequency of a card 102 (step

S310). And residual frequency is checked again and less than [ step S300 ] is repeated. When data transfer's not being carried out etc. and a communication link are not performed, it moves to (steps S306 and NO) and step S022.

[0045] When drawing 6 is referred to, accounting equipment 110 is the modification of the data communication accounting equipment by this invention. The component with the same sign is the same as an above-mentioned component, and good.

[0046] A network 12 is a communication network in which the data exchange is possible based on the predetermined protocol about the data exchanges, such as TCP/IP, and, typically, is LAN (LocalArea Network; private network). Public networks (not shown), such as the Internet, and the data exchange are still more possible for a network 12 through a circuit (not shown).

[0047] A circuit 16 is a digital telecommunication circuit realized by the transmission line for example, based on an Ethernet (trademark) technique. If direct continuation of the communication device 14 is carried out to a circuit 16, it has the interface and function in which a public network (not shown) and a communication link are possible.

[0048] Accounting equipment 110 contains the accounting frequency operation part 42, the I/O section 52, the interface sections 170 and 172, and the buffer memory sections 180 and 182. The circuit 16 is connected to the interface section 170 by the side of a network 12.

[0049] The interface section 170 is an interface circuitry which adjusts the interface of a circuit 16 and a bus 140. Generally as for a circuit 16 and a bus 140, the lowest layers of protocol layers, such as a configuration of a track, a number of start, and electric conditions, differ. Moreover, the formats of the upper layer, for example, transmission error control, etc. may differ a little from this lowest layer. The interface section 170 changes these protocols and enables the transfer of data bidirectionally. However, since the interface section 170 does not change substantially the upper layer of a protocol layer, and the information which application shows at least to a user in a communication device 14, user data are held homogeneous by I/O of accounting equipment 110.

[0050] more — a detail — for example, the track of a circuit 16 — construction of a twisted pair wire, a coaxial track, an optical fiber, etc. — what is necessary is just to use the track of an established private network, since it is realizable on the easy track. Moreover, the so-called wireless LAN including the wireless section is sufficient as the transmission line of a network 12 or a circuit 16. Moreover, the opposite side 140 of the interface section 170, i.e., a bus, is the same interface as the internal bus of a computer like the after-mentioned from a viewpoint which constitutes equipment easily using the existing computer apparatus.

[0051] Moreover, although it is common to transmit a bidirectional signal on the same track spatially as for a circuit 16, as for a bus 140, it is desirable to separate the transmission direction from a viewpoint which carries out distinction possible easily spatially preferably. The interface section 170 changes the protocol of the lowest layers, such as a format of the configuration of a track, electrical characteristics, and a frame, into the opposite side 140, i.e., bus, side a network 12 side, from it, keeps the upper protocol the same and enables the communication link of it in both directions. The interface section 170 is further connected to the buffer memory section 180 by the bus 140. For this reason, in the input side and output side of the interface section 170, the application in a communication device 14, for example, WWW perusal software, and a mailer deal with it, and the information for providing a user with information directly is not changed substantially.

[0052] A bus 140 is the bus which has the interface generally adopted as a bus inside a computer, for example, a PCI (peripheral component interface) bus, and an ISA (industrial standard architecture) bus. Moreover, you may be USB (universal serial bus). By this, direct continuation of the bus 146 can be carried out to the accounting frequency operation part 42 in the internal bus of this computer apparatus using commercial personal computer equipment. For this reason, the accounting frequency operation part 42 can constitute easily, and even if the data transfer in a circuit 16 is high-speed, it becomes possible to perform an accounting operation at a high speed.

[0053] Since a circuit 16 has serial interface and a bus 140 generally has a parallel interface, the interface section 170 has the interface conversion function to change serial interface and a

parallel interface mutually.

[0054] The buffer memory sections 180 and 182 are storage function parts which have the buffer function to memorize the inputted data temporarily and to transmit them, and are mutually connected by bus 144 including the memory of FIFO (First In First Out; FIFO). The buffer memory section 180 memorizes the data from the bus 140 of an input side temporarily, and when data are transmitted from a network 12, from the data which arrived previously, it is transmitted to the bus 144 of an output side, and the buffer memory section 182 memorizes the data from the bus 144 of an input side temporarily, and it transmits it to the bus 142 of an output side. It has the same function, when data are transmitted from a communication device 14 side (i.e., also when data are transmitted to hard flow). The buffer memory section 182 is further connected to the interface section 172 by the bus 142.

[0055] As for the buffer memory sections 180 and 182, it is desirable to have the \*\*\*\* function which changes the output of the inputted data to either authorization or disapproval further. Buffer memory 180 and 182 is connected to the accounting frequency operation part 42 by signal lines 150 and 152, respectively. If the accounting frequency operation part 42 generates the cutting instruction which makes a circuit "\*\*", the buffer memory sections 180 and 182 will suspend the output of data, and the output of data will be resumed if the connection instruction which makes a circuit "\*\*" is generated.

[0056] If a cutting instruction is generated as mentioned above, the inputted data transfer will be stopped temporarily, but since the buffer memory sections 180 and 182 have a buffer function as mentioned above, the data which were not transmitted are held in the buffer memory sections 180 or 182. And generation of a connection instruction sends out the transmitted data to the order which arrived previously again. For example, even if all effective frequencies are \*\*\*\*(ed) by accounting and a circuit becomes "\*\*", effective frequency is promptly filled up by the user, if the reason which should make a circuit "\*\*" again arises, a connection instruction will be generated and data transfer will resume. In this case, since data are held also while a circuit is "\*\*", even if there is interruption of temporary data transfer, a user can receive transfer data in the meantime with a communication device 14. Even if traffic is large, from a viewpoint which does not lose data, the buffer memory sections 180 and 182 are good to have as large a memory storage function as possible.

[0057] Moreover, the data which express the information on the destination address besides the user data itself [ used as the purpose of a transfer ], the address of a transmitting agency, etc. with general data communication (hypertext transfer protocol), for example, HTTP, are transmitted bidirectionally. For this reason, if the data transfer of the direction of either is stopped even if the transmit direction of user data is a uni directional, a communication link can be substantially made impossible. For this reason, the buffer memory sections 180 and 182 may have the function which makes the output of data disapproval only in the direction of either.

[0058] The interface section 172 is good with the same configuration as the interface section 170. As for the interface section 172, the conversion direction of an interface is further connected to the communication device 14 to the interface section 120 and hard flow. That is, the interface section 120 and the interface section 172 are arranged symmetrically. Therefore, circuits 16 are a connection to a communication device 14, and a connection to a network 12, and are the same interfaces.

[0059] Further, the above-mentioned bus 144 branches by bus 146, and is connected to the accounting frequency operation part 42.

[0060] Further, for every classification of a protocol and service, the accounting frequency operation part 42 detects data transfer, and has the function to charge. The accounting frequency operation part 42 is having the accounting multiplier for every port number set up. It computes the accounting frequency for every port number by the accounting frequency operation part 42 integrating the amount of data transfer for every port number, and integrating the accounting multiplier for every port number.

[0061] For example, in the communication link about TCP/IP, although a delivery former port number or a destination port number is transmitted, there is a number currently assigned to specific application service as a well NOUN port number (Well-Known Port Number) in a port

number. For this reason, if a port number is supervised and a well NOUN port number is detected, the service which the user uses can be judged.

[0062] Specifically, as for HTTP of WWW, the well NOUN port "80" is assigned. By the data transmission which led the bus 144, if the accounting frequency operation part 42 detects a port number "80", it turns out that the communication link which requires a communication device 14 for WWW is performed. Otherwise, since it is assigned to SMTP (simplemail transfer protocol), if a port number "25" is detected, as for a well NOUN port "25", it turns out that the communication link which requires a data communication unit 14 for SMTP mail is performed. Similarly, other port numbers are detected and the classification of other services can be distinguished.

[0063] When drawing 7 is referred to, more specifically, this drawing expresses the configuration of the UDP datagram 250 in TCP/IP. The UDP datagram 250 consists of the header field 260 and a data field 270, and the header field 260 contains the delivery former port number 261, the destination port number 262, a packet size 263, and a checksum 264. For this reason, if the delivery former port number 261 or the destination port number 262 is distinguished, the service which the communication device 14 uses is detectable. Moreover, if a packet size 263 is read, the data length of this whole datagram can be known, and since the amount of header unit is generally a fixed length, parts other than a header, i.e., the amount of user data transmitted, are also detectable.

[0064] Furthermore, when drawing 8 is referred to, this drawing expresses the configuration of the TCP segment in TCP/IP. Like [ the TCP segment 300 ] UDP datagram, it consists of the header field 310 and a data field 330, and the header field 310 contains the delivery former port number 311 and the destination port number 312. For this reason, the service which the communication device 14 uses similarly is detected, and the transfer amount of data for every service can be detected.

[0065] Thus, the accounting frequency operation part 42 integrates the amount of data transfer for every port number, and calculates accounting frequency. The well NOUN port number supports typical service or typical protocols, such as WWW or SMTP. For this reason, the transfer amount of data is detected for every port number as mentioned above, the multiplication of the accounting multiplier set up according to the individual for every port number, respectively is carried out to this, and the accounting frequency for every port number is calculated. Since the accounting frequency for every calculated port number supports service or a protocol, an installer can charge accounting corresponding to a service or protocol exception.

[0066] Further, establishment of a connection and the condition of cutting detect the accounting frequency operation part 42, and it has the function to charge to the time amount by which the connection is established.

[0067] About the transceiver sequence by SMTP, e-mail is listed to below and explained to it in instantiation. If drawing 9 is referred to, first, a transmitting side will transmit beginning-of-using declaration of a channel (sequence S502), and will transmit a delivery former mail address (sequence S504). If this is checked by the receiving side (sequence S506), a destination mail address will be transmitted (sequence S508). If this is checked by the receiving side, the user data which express the contents of e-mail from a transmitting side will be transmitted (sequence S514). If an error is recognized by the receiving side, an error message will be transmitted with the code showing the reason (S514). Thereby, a transmitting side resends data. If data are furthermore transmitted from a transmitting side (S516, S518, S520) and it finishes transmitting the data concerning this connection, a transmitting end message will be transmitted (sequence S522). If the above reception is checked by the receiving side (sequence S524), use termination declaration of a channel will be sent out.

[0068] Returning to drawing 8, the TCP segment 300 is expressing the semantics by 0/1 of each bits further including the code bit 320. For example, it means that "ACK" expresses a check, it means that the check can be taken when this bit is "1", and the check cannot be taken when this bit is "0." A transmitting agency transmits the segment of "1" to a synchronous segment, and SYN (synchronization) transmits to the destination, and if the segment of ACK

(check) "1" returns from the destination, it will mean that the connection was connected further normally. Moreover, a connection is cut when the segment of "1" is returned for a transfer termination segment (transfer termination), i.e., FIN. The accounting frequency operation part 42 has the function to read the code bit 320, from the read code bit, judges the condition of connection of a connection or cutting, and calculates accounting frequency for every unit time amount to a connection's connect time.

[0069] When predetermined time ACK "1" is not returned and a connection is not still normaler, as for the accounting frequency operation part 42, it is desirable to have the function which interrupts an accounting operation. For example, since the communication link is not normally materialized even if data transfer occurs when "0" is returned to a transmitting agency, it is not necessary to charge about this segment transfer.

[0070] As mentioned above, accounting frequency can be calculated, when the condition that the connection is established is judged, a connection is established and the communication link is normally performed until beginning-of-using declaration of a channel is transmitted and use termination declaration of a channel is sent out namely. For this reason, a communication device 14 can charge transmitting the file etc. more correctly to the time amount which occupies the data telecommunication line substantially.

[0071]

[Effect of the Invention] In order to form the data communication accounting equipment by this invention between a data telecommunication line and a data communication unit and to supervise and detect a communication link, even if the user of a data communication unit does not turn into a subscriber of a data telecommunication line, data communication can be performed and the provider of a circuit can charge with data communication accounting equipment according to a communicative mode.

[0072] Moreover, when it has circuit \*\*\*\*\*, a circuit can be \*\*\*\*(ed), and when it has the interface section, it can charge for every protocol or service further.

---

[Translation done.]



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the outline of the data communication accounting equipment by this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the configuration of the I/O section shown in drawing 1 in a detail.

[Drawing 3] It is the external view of the data communication accounting equipment by this invention.

[Drawing 4] It is the block diagram showing the modification of the data communication accounting equipment by this invention.

[Drawing 5] It is the flow chart which shows actuation of the data communication accounting equipment by this invention.

[Drawing 6] It is the block diagram showing another modification of the data communication accounting equipment by this invention.

[Drawing 7] It is the bit pattern Fig. of UDP datagram.

[Drawing 8] It is the bit pattern Fig. of a TCP segment.

[Drawing 9] It is drawing which expresses a sequence for transmission and reception of mail by SMTP.

[Description of Notations]

10,110 Accounting equipment

12 Network

14 Communication Device

16 Circuit

20 Get Down and it is Circuit.

22 Uphill Circuit

28 NT(Network Terminal)

32 Data Signal Detecting Element

42 Accounting Frequency Operation Part

52 I/O Section

70 Circuit \*\*\*\*\*

102 Card

104 Card R/W Section

110 Frequency Storage Section

120 Display

130 Card Fetch Instruction Input Section

170 172 Interface section

180 182 Buffer memory section

210 Card Slot

214 Residual Frequency Display

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-171367

(P2002-171367A)

(43) 公開日 平成14年6月14日 (2002.6.14)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード\* (参考)

H 0 4 M 15/00

H 0 4 M 15/00

Z 5 K 0 2 5

H 0 4 L 12/14

H 0 4 L 12/14

5 K 0 3 0

審査請求 未請求 請求項の数6 書面 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-403602 (P2000-403602)

(22) 出願日 平成12年11月29日 (2000. 11. 29)

(71) 出願人 590003308

株式会社アメニコ

東京都豊島区東池袋1丁目48番10号

(72) 発明者 高橋 秀隆

東京都豊島区東池袋1丁目48番10号 株式会社アメニコ内

(74) 代理人 100106079

弁理士 小岩井 雅行

Fターム (参考) 5K025 AA08 BB02 CC01 EE24 GG10

HH06

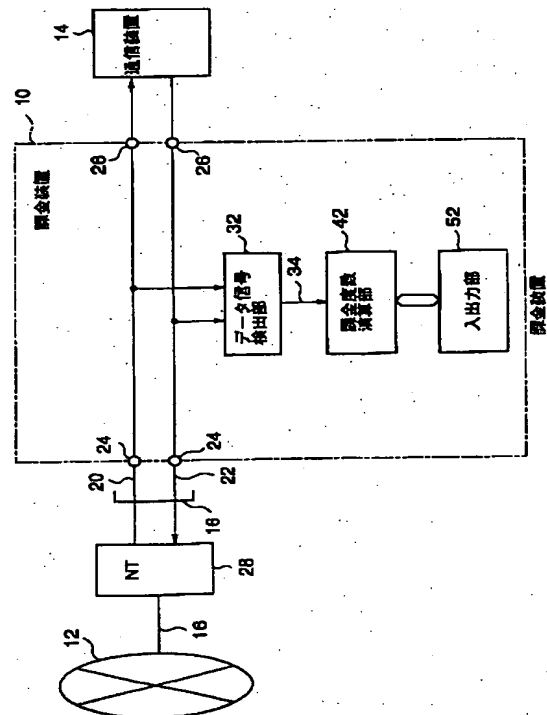
5K030 GA16 HB08 HCD1 KX30 LB03

(54) 【発明の名称】 データ通信課金装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、データ通信の利用態様に応じた課金を可能にし、特定の回線の提供を受けなくても利用者がデータ通信を行えるようにするデータ通信課金装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 課金装置10は、公衆網12に收容された回線16と、NT28を経由して接続されている。通信装置14がデータ通信が行うと、データ信号検出部32は、回線16においてコネクションの確立を検出して、検出信号34を送出する。課金度数演算部42は、検出信号34を受けると、前記コネクションの確立している時間について、課金度数を演算し、課金情報をバス44へ出力する。入出力部52では、課金情報に基づいて、度数記憶部110の度数が更新され、カード読み書き部104を介してカード102の度数が更新され、また、使用可能な度数が、表示部120の残度数表示部214に表示される。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 データ通信回線と該データ通信回線を通じて通信するデータ通信装置との間に設けるデータ通信課金装置であって、前記データ通信回線においてデータ転送を検出する検出手段と、前記検出手段に基づき、課金度数を演算して課金情報を出力する演算手段と、使用可能な度数を記憶可能であり、前記課金情報に基づき前記使用可能な度数を更新する度数記憶手段と、を含むことを特徴とするデータ通信課金装置。

【請求項2】 データ通信回線と該データ通信回線を通じて通信するデータ通信装置との間に設けるデータ通信課金装置であって、前記データ通信回線に係る第1のインタフェースをプロトコルまたはサービスごとの転送データを判別可能な第2のインタフェースへ相互に変換する第1のインタフェース手段と、前記第2のインタフェースを前記第1のインタフェースへ変換する第2のインタフェース手段と、前記第2のインタフェースを有し、前記サービスまたは前記プロトコルの種別ごとに課金度数を演算する演算手段と、前記演算手段に基づき、前記サービスまたは前記プロトコルごとの課金度数を記憶する記憶手段と、を含むことを特徴とするデータ通信課金装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載のデータ通信課金装置において、前記演算手段は、コネクションの確立している時間または転送されたデータ量に基づいて前記課金度数を演算することを特徴とするデータ通信課金装置。

【請求項4】 請求項1または2に記載のデータ通信課金装置において、前記度数記憶手段はさらに、前記使用可能な度数を記憶する挿抜可能な記憶手段を含むことを特徴とするデータ通信課金装置。

【請求項5】 請求項1または2に記載のデータ通信課金装置において、該装置はさらに、前記演算手段に基づき前記回線において通信を許可または不許可にする回線接断手段を含むことを特徴とするデータ通信課金装置。

【請求項6】 請求項1または2に記載のデータ通信課金装置において、前記検出手段は、前記データ通信装置へのデータ転送または前記データ通信装置からのデータ転送のいずれかを検出することを特徴とするデータ通信課金装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、データ通信回線とこのデータ通信回線に接続するデータ通信機器との間に

設けるデータ通信課金装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、インターネットが普及し、従前はデータ通信を行えなかった小規模事業者または個人などの利用者が、WWW (World Wide Web) や電子メールなどのサービスを利用するようになった。これら利用者がデータ通信を行うには、回線設備を運用する電気通信事業者と特定の回線の提供を受ける契約を締結し、この回線にデータ通信装置を接続して行うのが一般的である。

【0003】 しかしながら、通常、回線提供契約は、利用者が加入者として、契約した回線を継続的に利用することを前提としている。このため、回線の使用開始及び終了の手续が煩雑で、また時間を要し、利用者が必要の都度、散発的にデータ通信を行うのは不便であった。また、一時的または散発的にデータ通信を行うために回線提供契約を締結して回線を確保しておく、回線の利用の有無にかかわらず固定費用がかかるため、回線の利用時間または転送データ量に比べて利用者の費用負担が大きくなる。

【0004】 また、回線設備の提供者が、不特定の利用者に回線を利用させる場合、データ通信の利用形態に応じて、たとえば回線の占有時間、転送データ量などに細かく応じて課金可能なことが望ましい。たとえば、電気通信事業者、入院施設を有する医療機関または大規模な宿泊施設などの回線提供側が、一時的な利用者、入院患者または宿泊客などの回線利用側にデータ通信回線を提供し、その利用に応じて課金がされれば、回線利用側は少ない費用で手軽にデータ通信が行え、回線提供側はそれに応じた課金を得られる。

【0005】 さらに、利用者が契約回線しか利用できないと、データ通信機器はその回線に接続しなければならず、データ通信機器を設置または移動する場所が限られ、データ通信装置が可搬であっても、データ通信を行える場所が限定される。携帯電話端末機を用いた通信は、携帯電話端末機を携帯する必要がある、また、有線接続による通信よりも、データ伝送速度や回線の品質が一般的に劣る。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、データ通信の利用態様に応じた課金を可能にし、特定の回線の提供を受けなくても利用者がデータ通信を行えるようにするデータ通信課金装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項1のデータ通信課金装置は、データ通信回線とこのデータ通信回線を通じて通信するデータ通信装置との間に設けるデータ通信課金装置であって、データ通信回線においてデータ転送を検出する検出手段と、検出手段に基づき、コネクションの確立している時間またはデータ転送量などに従って課

10

20

30

40

50

金度数を演算して課金情報を出力する演算手段と、使用可能な度数を記憶可能にして、課金情報に基づき使用可能な度数を更新する度数記憶手段とを含むことを特徴とする。

【0008】請求項2のデータ通信課金装置は、データ通信回線とデータ通信回線を通じて通信するデータ通信装置との間に設けるデータ通信課金装置であって、このデータ通信回線に係る第1のインタフェースをプロトコルまたはサービスごとの転送データを判別可能な第2のインタフェースへ相互に変換する第1のインタフェース手段と、第2のインタフェースを第1のインタフェースへ変換する第2のインタフェース手段と、第2のインタフェースを有し、サービスまたはプロトコルの種別ごとに課金度数を演算する演算手段と、この演算手段に基づき、サービス又はプロトコルごとの課金度数を記憶する記憶手段とを含むことを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明によるデータ通信課金装置の実施例について、図を参照して詳細に説明する。

【0010】

【実施例】図1を参照すると、網12は、通信網であって、一般には公衆網である。網12には、回線16およびその他の多数の回線（図示せず）が収容されている。

【0011】回線16は、ISDN (integrated service digital network) 回線などのデジタル伝送路または単独加入回線などのアナログ伝送路によって実現される回線である。回線16には無線区間を含んでいてもよい。回線16はNT28 (Network Terminal; 網終端装置) を経由して、課金装置10へ接続されている。

【0012】NT28は、回線16のインタフェースを通信装置14に双方向に変換し整合させるインタフェース装置であり、たとえば、モデム装置または、好ましくはTA (Terminal Adapter) を含むDSU (digital service unit) である。NT28において、伝送されるユーザデータは、入力側と出力側とで、実質的に同一である。

【0013】回線16がISDN回線である場合について説明すると、NT28は、加入者線インタフェースを、ITU-T (国際電気通信連合電気通信標準化部門) のIシリーズ勧告に基づくいわゆるIインタフェースへ変換する機能を有する。ISDN加入者線は、日本の事業者はピンポン伝送技術により時分割的に、他の国の事業者ではハイブリッド伝送技術を用いて同時に、2条の導体による1組の線路によって双方向の伝送を行っている。NT28は、たとえばMPU (Microprocessing Unit) またはハイブリッドコイルを含み、1組の線路における双方向の伝送を、2組の線路によるそれぞれ片方向の伝送へ、好ましくは物理的に分離する。回線16の線路が、同軸線路または

光ファイバであるときも、同様に片方向ごとの伝送に分離される。

【0014】回線16は、双方向にデータ伝送可能なデジタル回線であり、物理的または論理的に分離可能であって、前述のように、NT28の課金装置10側では、下り回線20および上り回線22に分離されている。回線16は、回線16は、網12側のコネクタ24を経由して、課金装置10に接続されている。

【0015】通信装置14は、データ端末装置であって、たとえば、WWW閲覧ソフトウェア、およびメール、すなわちメールの送受信および管理を行うためのソフトウェアを搭載したパーソナルコンピュータである。通信装置14は、通信装置14側のコネクタ26を経由して、課金装置10へ接続されている。

【0016】課金装置10は、通信装置14が回線16を通じて行う通信に関して、コネクションの確立またはデータ転送などを検出して、課金度数を演算して課金するためのデータ通信課金装置である。課金装置10は、データ信号検出部32、課金度数演算部42、入出力部52を含む。なお、各部の動作に要する電源は、原則として図示しない。

【0017】データ信号検出部32は、回線16におけるデータ転送を検出する検出回路であって、下り回線20および上り回線22にそれぞれ接続されている。データ信号検出部32は、下り回線20または上り回線22においてデータ転送を検出すると、検出信号34を出力する。データ信号検出部32はさらに、課金度数演算部42に接続されている。

【0018】データ信号検出部32は、下り回線20または上り回線22のうちいずれかと接続し、通信装置14から網12へ向けて伝送されるデータの転送、またはそれと逆方向のデータの転送のみを検出するように構成してもよい。アプリケーションプログラムで用いるファイルなど、ユーザデータを片方向に転送する場合であっても、ユーザデータに伴って、転送の要求および確認などの制御データが双方向に伝送されるのが通常であるから、これらの制御データのデータ信号が検出できる。

【0019】ベースバンド伝送では、データ信号は、所定の電位でレベルが変動する矩形波状のパルスによってデータを表現している。データ信号検出部32は、1個または複数個のパルスを検出すると、所定のパルス幅を有するパルス信号を検出信号として出力する回路である。データ信号検出部32は、回線16の電位を監視して、有意な電位差が観測されると検出信号を出力する、単安定マルチバイブレータ (one-shot multivibrator) 回路を含んで実現できる。

【0020】データ信号がベースバンド信号でない場合は、データ信号検出部32は復調部（図示せず）を備え、データ信号をベースバンド信号へ復調する機能を有し、復調したベースバンド信号を前述と同様に検出す

ばよい。

【0021】データはたとえば、フレームまたはパケットなどの形態で、まとまって転送される。このため、データ信号では、フレームおよびパケットが、バースト状のパルス列によって表現される。データ信号検出部32は、データ信号を監視し、データパルスを検出すると、検出信号を出力する。このため、フレームまたはパケットの転送に伴って検出信号が連続的に出力され、データ転送が中断すると、検出信号が出力されなくなる。このため、検出信号のパルス幅は、データ信号のパルス繰り返し周期よりも長く、後述のパルス列のバースト間隔よりも短く設定することが望ましい。

【0022】回線16のデータ信号において、パルス同期またはフレーム同期を取るなどの理由により、規則的な監視パルスまたは監視フレームが伝送される場合は、データ信号検出部32はさらに、これら監視パルスまたは監視フレームを区別する機能を有することが望ましい。このデータ信号検出部32は、監視パルスおよび監視フレームのパターンを記憶し、データ信号16から検出したパルス列のパターンと比較して、パターンがマッチした場合は、このパルス列に係る検出信号を出力しない。このため、ユーザ情報を含まない監視パルスまたは監視フレームを、通信装置14の利用に関しなとみなして、より適切な課金が期待できる。

【0023】課金度数演算部42は、検出信号34に基づき、課金すべき度数を演算して、その度数を表す課金情報を出力する演算機能部である。課金度数演算部42は、バス44によって、入出力部52へ接続されている。

【0024】課金度数演算部42には、所定の単位時間ごとの課金係数が設定されている。課金度数演算部42は、検出信号34に基づき、通信装置14の通信時間を積算する。そして、この単位時間を測定し、この単位時間ごとに課金度数を積算する。また、この単位時間の代わりに、所定の単位転送データ量を課金の基準としてもよい。

【0025】入出力部52は、課金情報を記憶し、また、その課金情報を更新する入出力機能および記憶機能を有する。より詳細には、入出力部52は、図2を参照すると、カード102、カード読み書き部104、度数記憶部110、表示部120およびカード取出命令入力部130を含む。

【0026】図3を参照すると、課金装置10の筐体には、カード挿入口210、カード取出ボタン212、残度数表示部214、コネクタ部216および電源接続部218が備えられている。

【0027】図2に戻って、カード102は、度数情報を記憶し、カード読み書き部104のカード挿入口210に挿抜可能な補助記憶素子である。カード102は具体的には、集積回路または磁性膜を含み、デジタルデ

ータを書換可能に記憶するIC(Integrated Circuit)カードまたは磁気記録カードである。

【0028】カード102に記憶されている度数は、利用者が利用可能な度数を表し、課金装置10を通じて通信装置を利用することによって、この利用可能な度数が減少してゆく。あらかじめ利用可能な度数を記録したカードを、課金装置10の設置者が販売し、利用者はこのカード102を購入して、カード挿入口210に挿入すると、販売時に記録した度数の範囲で、課金装置10を利用できる。これにより、いわゆる先払いシステムが容易に構築できる。

【0029】また、カード102には、利用者固有の識別符号をあらかじめ記録しておき、このカードをカード挿入口210へ挿入することにより、課金装置10を利用可能である。この場合、利用ごとに、識別符号および課金度数がカード102または後述の度数記憶部110へ記録される。課金装置10の設置者は、識別符号に基づき利用者を特定して、この利用者に課金を請求すればよい。このことにより、いわゆる後払いシステムが容易に構築できる。

【0030】度数記憶部110は、カード読み書き部104を通じて読み出したカード102の利用可能な残度数を記憶し、また、およびバス44を通じて取得した課金情報に基づき、課金度数を累算して記憶する記憶機能部である。新たに課金情報が生じると、度数記憶部110は、記憶している残度数から新たな課金分の度数を差し引き、現在の利用可能な残度数へ更新し、さらに、カード読み書き部104を通じて、カード102の残度数を更新する。

【0031】表示部120は、課金情報に基づき、課金度数を表示する表示機能部である。この課金度数は、残度数表示部214に表示される。また、度数記憶部110を読み出して、利用可能な残度数または利用可能な残時間を表示するように構成してもよい。

【0032】カード取出命令入力部130は、挿入されているカード102を排出させる命令入力機能部である。具体的には、カード取出しボタン212を押下すると、カード102が排出される。

【0033】図4を参照すると、課金装置10はさらに、回線接続部70を含むことが望ましい。回線切断部70は、回線16における通信を許可し、また、不許可にするための回路であって、受信側接続部72および送信側接続部74を含む。受信側接続部72および送信側接続部74はそれぞれ、スイッチング機能を有する半導体素子または機械的接点によるスイッチを含み、これを断続することによって、回線20または22の通信を、不許可または許可にする。課金装置10において、下り回線20は、受信側接続部72を経由して、網12と通信装置14を接続し、上り回線22は、送信側接続部7

4を経由して、網12と通信装置14を接続している。

【0034】受信側接断部72は、下り回線20を、また、送信側接断部74は、上り回線22をそれぞれ断続する回路であって、課金度数演算部42に信号線42で接続されている。たとえばカードの残度数が0になるなど、通信装置14において通信を許可すべきでないときは、課金度数42は切断命令を発するので、受信側切断部72は回線20を「断」にし、送信側切断部74は回線22を「断」にする。「接」または「断」は、転送データが実質的に遮断されればよく、たとえば、回線16の電気回路を物理的に断続すればよい。

【0035】通信のプロトコルによっては、通信中はデータの送信に関して監視信号が双方向に伝送されるので、下り回線20または上り回線22のどちらか一方を遮断すれば、通信が阻害される。このため、回線切断部70は、受信側接断部72または送信側接断部74のいずれか一方を有し、下り回線20または上り回線22のいずれか一方を接断するように構成してもよい。

【0036】また、課金装置10は、電源接断機能を有する電源装置90と接続して用いてもよい。商用電源などの電源（図示せず）は、電源装置90を経て、通信装置14に接続されて、通信装置14に電源が供給される。電源装置90はさらに、信号線92で課金度数42へ接続されている。電源装置90は、通信装置14での電力使用を監視し、電力使用を検出すると、課金度数演算部42へ電力検出信号を送出する。このため、課金度数演算部42において、通信装置14の電源が投入されている時間に対して、課金を行うことが可能になる。また、課金度数演算部42はさらに、制御線94で電源装置90へ接続されている。電源装置90は、通信装置14へ供給する電力を接断する機能を有しているので、通信を許可すべきでないときは、課金度数演算部42は、電源切断信号を発し、電力の供給を接断して、通信装置14の動作を停止させることができる。

【0037】図5を参照すると、動作状態にすると、最初に課金装置10が初期状態にセットされる（ステップS010）。

【0038】カード102をカード挿入口210へ挿入すると（ステップS012）、カード読み書き部104は、カード102が挿入されているかどうか検出をしているので、カード102の挿入を検出し、次のステップに移る（YES）。カード102が挿入されなければ、挿入されるまで検出を繰り返す（NO）（ステップS014）。

【0039】次に、挿入されたカード102の記憶度数が、カード読み書き部104を通じて読み取られる。読み出した度数は、バス44を通じて、度数記憶部110へ記憶される。利用者識別符号が記憶されている場合には、同様に読み出され、度数記憶部110へ記憶される（ステップS018）。

【0040】読み取った度数が0であるとき、カードが読み取り不能なとき、または、利用者識別符号が不正であるときなど、カード102が有効でないときは、回線接断部70は、回線16のコネクションを遮断し、データ通信を不許可にする（ステップS022）。

【0041】課金度数演算部42はさらに、残度数を演算して、使用可能な残度数があれば、カード102に書き込んで、記憶した度数を更新し（ステップS024）、カードを排出する（ステップS026）。

10 【0042】カードが有効であるとき、以下の通信処理に移る。カード102に有効な残度数があることが判定されると（ステップS018、YES）、課金度数演算部42は、残度数から通信可能な残り時間を演算し（ステップS300）、表示部120の残度数表示部において表示する（ステップS302）。

20 【0043】そして、回線接断部72の回路を「接」にして、データ通信を許可する（ステップS304）。たとえば課金装置10においてコネクションが遮断されているときは、通信回路を閉じるなどして、コネクションの確立を許可する（ステップS304）。

30 【0044】データ信号検出部32は、データ信号を監視し、通信が正常に行われているか判定している。データ転送が正常にされているなど、通信が正常に行われていれば（ステップS306、YES）、課金度数演算部42は課金度数を演算し（ステップS308）、バス44へ課金情報を出力する。度数記憶部110は、課金情報に基づいて使用可能な度数を更新し、また、カード読み書き部は、カード102の有効な度数を更新する（ステップS310）。そして、残度数を再度確認して、ステップS300以下を繰り返す。データ転送がされていないなど、通信が行われていないときは（ステップS306、NO）、ステップS022へ移る。

【0045】図6を参照すると、課金装置110は、本発明によるデータ通信課金装置の変形例である。符号が同一の構成要素は、上述の構成要素と同一でよい。

40 【0046】網12は、たとえばTCP/IPなどのデータ交換に関する所定のプロトコルに基づきデータ交換可能な通信網であって、典型的には、LAN（Local Area Network；構内網）である。網12はさらに、回線（図示せず）を通じて、インターネットなどの公衆網（図示せず）とデータ交換可能である。

【0047】回線16は、たとえばイーサネット（登録商標）技術に基づく伝送路によって実現されたデジタル通信回線である。通信装置14は、回線16に直接接続すると、公衆網（図示せず）と通信可能なインタフェースおよび機能を有している。

50 【0048】課金装置110は、課金度数演算部42、入出力部52、インタフェース部170、172、バッファメモリ部180および182を含む。回線16は、網12側のインタフェース部170に接続されている。

【0049】インタフェース部170は、回線16と、バス140とのインタフェースを整合させるインタフェース回路である。回線16とバス140は一般に、線路の形状、条数、電氣的条件など、プロトコル層の最下層部が異なる。また、この最下層部からやや上層、たとえば、伝送誤り制御の形式などが異なることがある。インタフェース部170は、これらのプロトコルを変換して、双方向にデータを転送可能にする。しかしながら、インタフェース部170は、プロトコル層の上層、少なくとも通信装置14においてアプリケーションがユーザに提示する情報を実質的に変更しないので、課金装置110の入出力によって、ユーザデータは同質に保持される。

【0050】より詳細には、たとえば回線16の線路は、より対線、同軸線路、光ファイバなどの敷設容易な線路で実現できるので、既設の構内網の線路を利用すればよい。また、網12または回線16の伝送路は、無線区間を含んだいわゆる無線LANでもよい。また、インタフェース部170の反対側、すなわちバス140は、既存のコンピュータ装置を用いて容易に装置を構成する観点から、後述のように、コンピュータの内部バスと同一のインタフェースである。

【0051】また、回線16は、双方向の信号を空間的に同一の線路によって伝送するのが一般的であるが、バス140は、伝送方向を容易に判別可能する観点から好ましくは空間的に分離することが好ましい。インタフェース部170は、網12側とその反対側、すなわちバス140側において、線路の形状、電氣的特性、フレームの形式などの最下層のプロトコルを変換し、それより上層のプロトコルを同一に保って、双方向に通信可能にする。インタフェース部170はさらに、バス140によって、バッファメモリ部180へ接続されている。このため、インタフェース部170の入力側と出力側では、通信装置14におけるアプリケーション、たとえばWWW閲覧ソフトウェアまたはメーラが取り扱い、利用者に直接的に情報を提供するための情報は、実質的に変更されない。

【0052】バス140は、コンピュータ内部のバスとして一般的に採用されているインタフェースを有するバス、たとえばPCI(peripheral component interface)バスまたはISA(industrial standard architecture)バスである。また、USB(universal serial bus)であってもよい。このことにより、課金度数演算部42に市販のパーソナルコンピュータ装置を用い、このコンピュータ装置の内部バスに、バス146を直接接続することができる。このため、課金度数演算部42が容易に構成でき、また、回線16におけるデータ転送が高速であっても、高速に課金演算を行うことが可能になる。

【0053】回線16はシリアルインタフェースを、また、バス140はパラレルインタフェースを一般に有するので、インタフェース部170はシリアルインタフェースとパラレルインタフェースを相互に変換するインタフェース変換機能を有している。

【0054】バッファメモリ部180および182は、入力されたデータを一時的に記憶して転送する緩衝記憶機能を有する記憶機能部であって、FIFO(First In First Out;先入れ先出し方式)のメモリを含み、バス144で相互に接続されている。網12からデータが転送されるときは、バッファメモリ部180は、入力側のバス140からのデータを一時的に記憶し、先に到着したデータから、出力側のバス144へ転送し、バッファメモリ部182は、入力側のバス144からのデータを一時的に記憶し、出力側のバス142へ転送する。通信装置14側からデータが転送されるとき、すなわち逆方向にデータが転送されるときも、同様の機能を有する。バッファメモリ部182はさらに、バス142によって、インタフェース部172へ接続されている。

【0055】バッファメモリ部180および182はさらに、入力されたデータの出力を許可または不許可のいずれかに切り替える接断機能を有することが望ましい。バッファメモリ180および182は、それぞれ信号線150および152によって、課金度数演算部42に接続されている。課金度数演算部42が、回線を「断」にする切断命令を生成すると、バッファメモリ部180および182は、データの出力を停止し、回線を「接」にする接続命令を生成すると、データの出力を再開する。

【0056】上述のように切断命令が生成されると、入力されたデータの転送が一時的に中止されるが、バッファメモリ部180および182は、上述のように緩衝記憶機能を有するので、転送されなかったデータは、バッファメモリ部180または182において保持される。そして、接続命令が生成されると、転送されたデータが、先に到着した順に再び送出される。たとえば、有効な度数がすべて課金により印去されて、回線が「断」になっても、利用者によって速やかに有効な度数が補充され、回線を再び「接」にすべき理由が生じれば、接続命令が生成され、データ転送が再開する。この場合、回線が「断」である間もデータが保持されているので、一時的なデータ転送の中断があっても、利用者はその間の転送データを通信装置14で受信することができる。トラヒックが大きくても、データを失わない観点からは、バッファメモリ部180および182は、なるべく大きい記憶機能を有するとよい。

【0057】また一般的なデータ通信、たとえばHTTP(hypertext transfer protocol)では、転送の目的となるユーザデータそのもののほか、あて先アドレスおよび送信元のアドレスなど

の情報を表すデータが双方向に転送されている。このため、ユーザデータの送信方向が片方向であっても、いずれかの方向のデータ転送を中止させれば、実質的に通信を不可能にできる。このため、バッファメモリ部180および182は、いずれかの方向にのみデータの出力を不許可にする機能を有してもよい。

【0058】インタフェース部172は、インタフェース部170と同様の構成でよい。インタフェース部172はさらに、通信装置14へ、インタフェースの変換方向がインタフェース部120と逆方向に接続されている。すなわち、インタフェース部120とインタフェース部172は、対称的に配置されている。したがって、回線16は、通信装置14への接続部と、網12への接続部で、同じインタフェースである。

【0059】前述のバス144はさらに、バス146によって分岐され、課金度数演算部42へ接続されている。

【0060】課金度数演算部42はさらに、プロトコルおよびサービスの種別ごとに、データ転送を検出し、課金する機能を有する。課金度数演算部42は、ポート番号ごとの課金係数を設定されている。課金度数演算部42は、ポート番号ごとのデータ転送量を積算し、ポート番号ごとの課金係数を積算して、ポート番号ごとの課金度数を算出する。

【0061】たとえば、TCP/IPに関する通信では、送り元ポート番号またはあて先ポート番号が伝送されるが、ポート番号には、ウェルノウン・ポート番号(Well-Known Port Number)として、特定のアプリケーション・サービスに割り当てられている番号がある。このため、ポート番号を監視し、ウェルノウン・ポート番号を検出すれば、利用者が利用しているサービスを判定できる。

【0062】具体的には、WWWのHTTPは、ウェルノウン・ポート「80」が割り当てられている。バス144を通じたデータ伝送で、課金度数演算部42がポート番号「80」を検出すれば、通信装置14が、WWWに係る通信を行っていることがわかる。ほかに、ウェルノウン・ポート「25」はSMTP(simple mail transfer protocol)に割り当てられているので、ポート番号「25」を検出すれば、データ通信装置14がSMTPメールに係る通信を行っていることがわかる。同様に、他のポート番号を検出して、他のサービスの種別を判別できる。

【0063】より具体的には、図7を参照すると、この図は、TCP/IPにおけるUDPデータグラム250の構成を表す。UDPデータグラム250は、ヘッダフィールド260およびデータフィールド270からなり、ヘッダフィールド260は、送り元ポート番号261、あて先ポート番号262、パケット長263およびチェックサム264を含む。このため、送り元ポート番

号261またはあて先ポート番号262を判別すれば、通信装置14が利用しているサービスを検出できる。また、パケット長263を読み取ればこのデータグラム全体のデータ長を知ることができ、ヘッダ部分は一般に固定長であるので、ヘッダ以外の部分、すなわち転送されるユーザデータの量のみを検出することもできる。

【0064】さらに、図8を参照すると、この図は、TCP/IPにおけるTCPセグメントの構成を表す。TCPセグメント300も、UDPデータグラムと同様に、ヘッダフィールド310およびデータフィールド330からなり、ヘッダフィールド310は、送り元ポート番号311およびあて先ポート番号312を含む。このため、同様に通信装置14が利用しているサービスを検出し、サービスごとの転送データ量を検出できる。

【0065】このように、課金度数演算部42は、ポート番号ごとのデータ転送量を積算して、課金度数を演算する。ウェルノウン・ポート番号は、WWWまたはSMTPなどの代表的なサービスまたはプロトコルに対応している。このため、上述のようにポート番号ごとに転送データ量を検出し、ポート番号ごとにそれぞれ個別に設定した課金係数をこれに乗算して、ポート番号ごとの課金度数を演算する。演算したポート番号ごとの課金度数は、サービスまたはプロトコルに対応しているので、設置者は、サービスまたはプロトコル別に対応した課金を請求することができる。

【0066】課金度数演算部42はさらに、コネクションの確立および切断の状態を検出し、コネクションが確立されている時間に対して課金する機能を有する。

【0067】以下に、SMTPによる送受信シーケンスについてメールを挙げて例示的に説明する。図9を参照すると、まず、送信側が、通信路の使用開始宣言を送信し(シーケンスS502)、送り元メールアドレスを送信する(シーケンスS504)。受信側でこれが確認されると(シーケンスS506)、あて先メールアドレスが送信される(シーケンスS508)。これが受信側で確認されると、送信側からメールの内容を表すユーザデータが送信される(シーケンスS514)。受信側でエラーが認識されると、エラーメッセージがその理由を表すコードとともに送信される(S514)。これにより、送信側は、たとえばデータの再送を行う。さらに送信側からデータが送信され(S516、S518、S520)、このコネクションに係るデータを送信し終わると、送信終了メッセージが送信される(シーケンスS522)。以上の受信が受信側で確認されると(シーケンスS524)、通信路の使用終了宣言が送出される。

【0068】図8に戻って、TCPセグメント300はさらに、コードビット320を含み、各ビットの0/1によって、その意味を表現している。たとえば「ACK」は確認を表し、このビットが「1」のときは確認が取得していることを意味し、また、このビットが「0」の

ときは確認が取れていないことを意味する。送信元が同期セグメント、すなわち SYN（同期）が「1」のセグメントをあて先に送信し、さらに、ACK（確認）

「1」のセグメントがあて先から返れば、コネクションは正常に接続されたことになる。また、転送終了セグメント、すなわち FIN（転送終了）が「1」のセグメントが返されたとき、コネクションは切断される。課金度数演算部 42 は、コードビット 320 を読み取る機能を有し、読み取ったコードビットから、コネクションの接続または切断の状態を判定して、コネクションの接続時間に対して、単位時間ごとに課金度数を演算する。

【0069】課金度数演算部 42 はさらに、所定時間 ACK「1」が返されないときなど、コネクションが正常でないとき、課金演算を中断する機能を有することが望ましい。たとえば、送信元に「0」が返されたときは、データ転送があっても、通信は正常に成立していないので、このセグメント転送に関して課金しなくてよい。

【0070】以上のように、通信路の使用開始宣言が送信され、通信路の使用終了宣言が送出されるまで、すなわちコネクションが確立している状態を判定し、コネクションが確立して、通信が正常に行われているとき、課金度数を演算できる。このため、通信装置 14 がファイルの転送を行っているなど、データ通信回線を実質的に占有している時間に対して、より正確に課金することができる。

【0071】

【発明の効果】本発明によるデータ通信課金装置は、データ通信回線とデータ通信装置の間に設けて、通信を監視して検出するため、データ通信装置の利用者がデータ通信回線の加入者とならなくても、データ通信を行うことができ、また、回線の提供者は、データ通信課金装置によって、通信の態様に応じて、課金を行うことができる。

【0072】また、回線接続部を備えた場合には、回線を接続することができ、インタフェース部を備えた場合にはさらに、プロトコルまたはサービスごとに、課金を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

\*

\* 【図 1】本発明によるデータ通信課金装置の概要を示すブロック図である。

【図 2】図 1 に示した入出力部の構成を詳細に示すブロック図である。

【図 3】本発明によるデータ通信課金装置の外観図である。

【図 4】本発明によるデータ通信課金装置の変形例を示すブロック図である。

【図 5】本発明によるデータ通信課金装置の動作を示すフローチャートである。

【図 6】本発明によるデータ通信課金装置の別の変形例を示すブロック図である。

【図 7】UDP データグラムのビット構成図である。

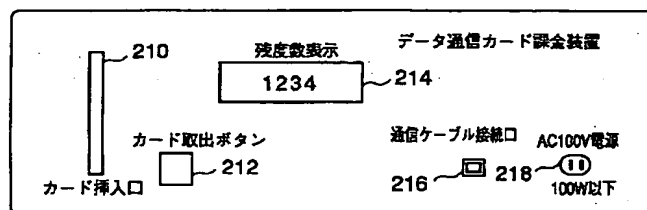
【図 8】TCP セグメントのビット構成図である。

【図 9】SMTP によるメールの送受信をシーケンスを表す図である。

【符号の説明】

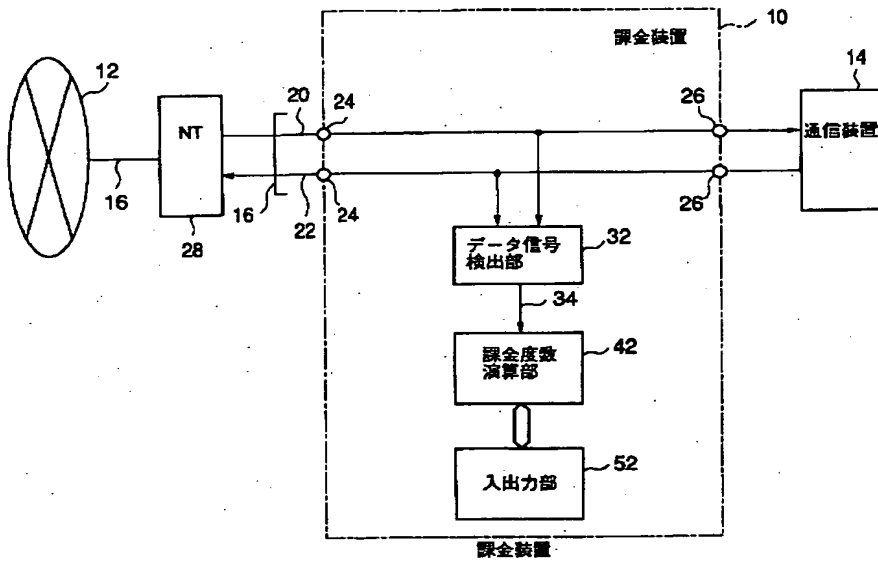
10、110	課金装置
12	網
14	通信装置
16	回線
20	下り回線
22	上り回線
28	NT (Network Terminal)
32	データ信号検出部
42	課金度数演算部
52	入出力部
70	回線接続部
102	カード
104	カード読み書き部
110	度数記憶部
120	表示部
130	カード取出命令入力部
170、172	インタフェース部
180、182	バッファメモリ部
210	カード挿入口
214	残度数表示部

【図 3】

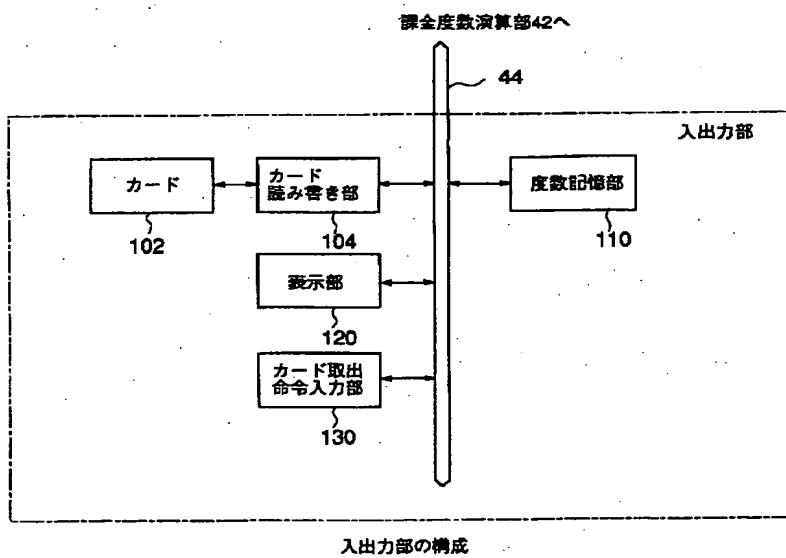


課金装置の外観

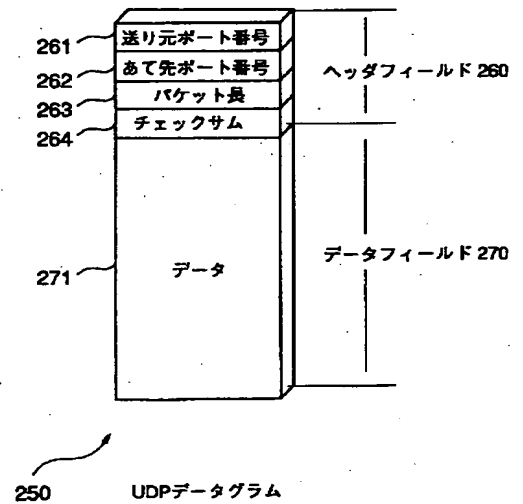
【図 1】



【図 2】

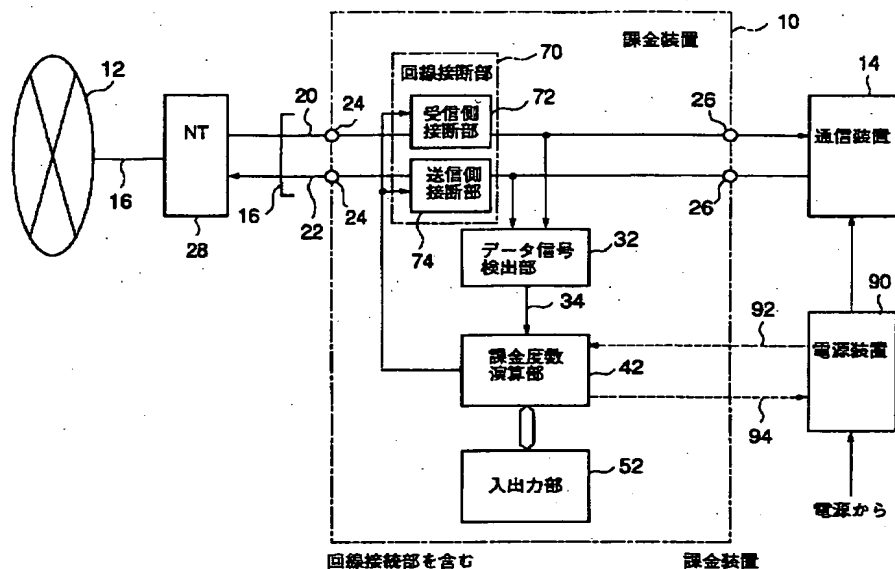


【図 7】

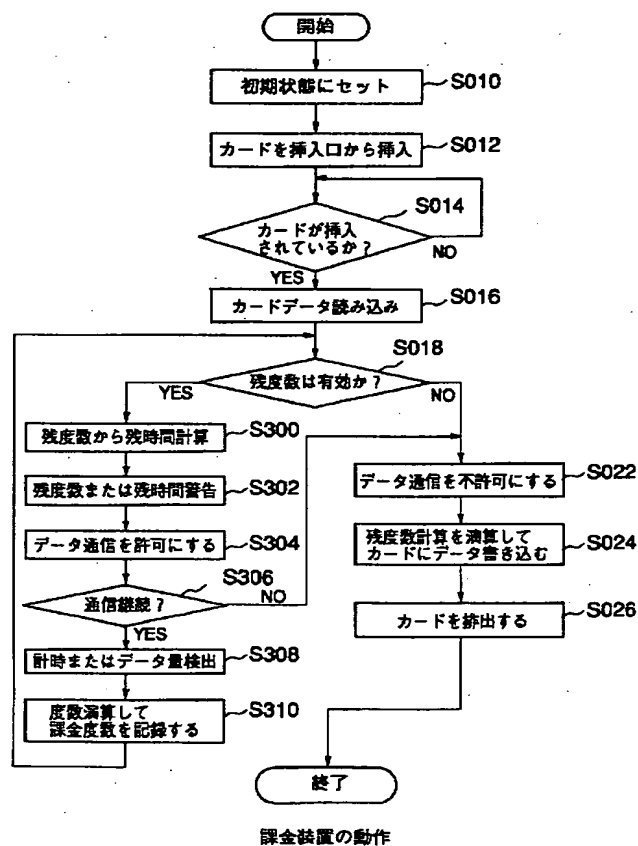




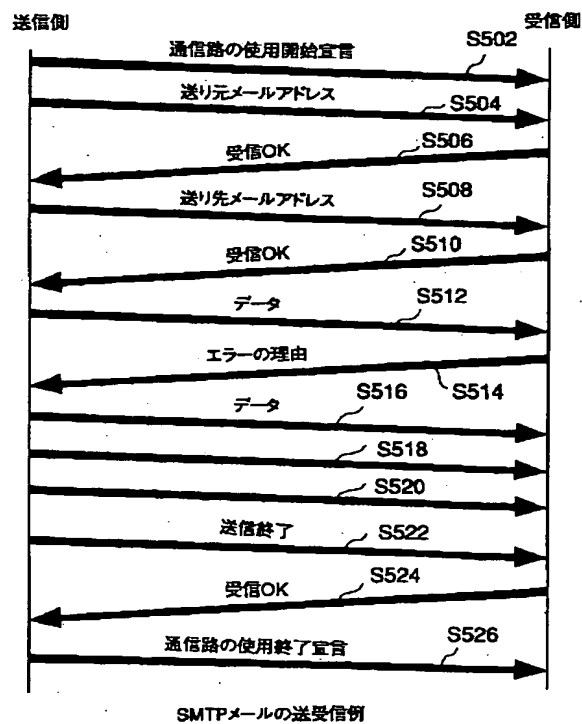
【図 4】



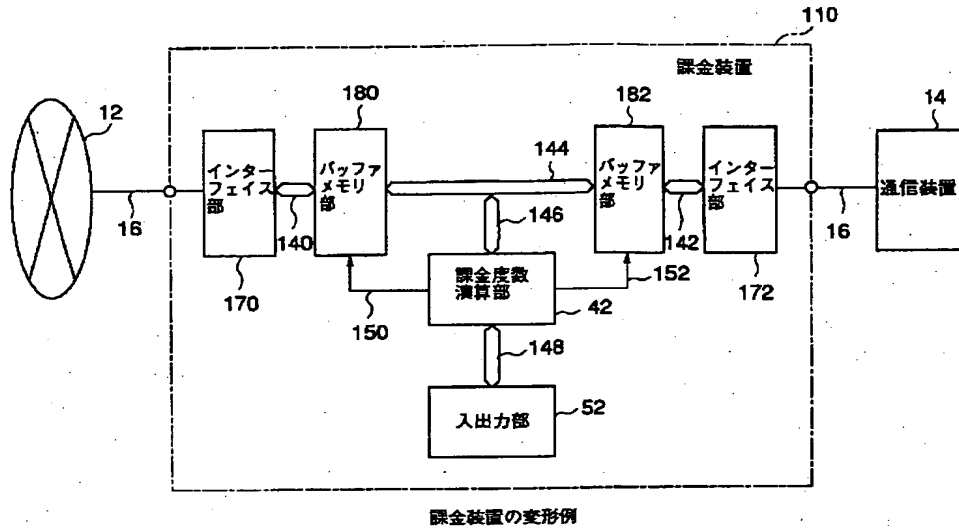
【図 5】



【図 9】



【図 6】



【図 8】

